

**iCartool®**  
БЕСКОНТАКТНЫЙ  
ИНФРАКРАСНЫЙ ТЕРМОМЕТР  
**IC-M650**



Инструкция по эксплуатации

Изготовитель оставляет за собой право в любое время изменять характеристики и конструкцию продукта без уведомления.

**Информация по безопасности**

**⚠ ВНИМАНИЕ!**  
Данный заголовок предупреждает об условиях или действиях, которые могут повредить прибор или другое оборудование. Предупреждение с таким заголовком требует, чтобы описанное действие было выполнено с осторожностью. При неправильном его выполнении или не в той последовательности данный прибор или другое оборудование могут быть повреждены. Если описанные условия не будут удовлетворены или не будут поняты полностью, то никакое действие, указанное в таком предупреждении производить нельзя.

**Значение предупреждающих символов**

|    |   |
|----|---|
| ⚠  | ОСТОРОЖНО! Лазерное излучение!  |
| ⚠  | ОСТОРОЖНО! Важная информация о безопасности!  |
| °C | Градус Цельсия  |
| °F | Градус Фаренгейта   |
| ⚡  | Низкий заряд батареи  |
| CE | Изделие соответствует стандартам Евросоюза  |
| ♻  | Не допускается утилизация электронных/электрических устройств вместе с бытовыми отходами. |

**⚠ ВНИМАНИЕ!**  
**Меры предосторожности при работе с прибором**  
Во избежание травмы глаз или телесных повреждений, пожалуйста, соблюдайте все указанные ниже меры предосторожности.  
• Перед использованием этого прибора, пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство и обратитесь особое

внимание на соответствующие предупреждения по безопасности.

- Не допускается смотреть на лазерный луч без защиты для глаз. Никогда не направляйте лазерный луч в глаз человека или животного. Даже отраженный от любой поверхности лазерный луч опасен для зрения.
- Если прибор работает неправильно, немедленно прекратите его использование.
- Не допускается наводить на лазер или его луч любой оптический прибор (например, бинокль, телескоп, микроскоп и т.п.). Оптические приборы могут фокусировать лазерное излучение, повреждая глаз.
- При появлении на ЖК-дисплее индикатора разряженной батареи ее необходимо немедленно заменить во избежание опасности травм из-за ошибки измерения.
- Не допускается использовать данный прибор при наличии легковоспламеняющегося или взрывоопасного газа, паров или пыли.
- Для определения фактической температуры используйте данные в таблице значений коэффициента черноты. Отражающие объекты приведут к тому, что измеренная температура

будет ниже фактической температуры. Такие объекты представляют опасность ожога.

- Не допускается нахождение прибора вблизи или непосредственно на объектах с высокой температурой.
- Строго соблюдайте положения этого руководства при использовании данного прибора. В противном случае защита данного прибора может быть ослаблена или повреждена.
- Не допускается использовать при чистке данного прибора любых растворителей, включая спирт.

**⚠ ВНИМАНИЕ!**  
Во избежание повреждения инфракрасного термометра или проверяемого оборудования, защитите его от следующих воздействий.

- Электромагнитное поле и статическое электричество от аппарата дуговой сварки, индукционного нагревателя и другого оборудования.
- Тепловой удар (при резком изменении температуры окружающей среды инфракрасный термометр необходимо поместить в данную среду и выждать не менее 30 минут для стабилизации температуры).

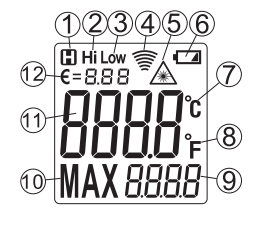
- Не допускается нахождение прибора вблизи или непосредственно на объектах с высокой температурой.
- Поддерживайте отсутствие загрязнений инфракрасного термометра, остерегайтесь попадания пыли на линзы.

**ОПИСАНИЕ ПРИБОРА**  
Инфракрасный термометр предназначен для бесконтактного измерения температуры. Термометр определяет температуру поверхности объекта путем измерения энергии инфракрасного излучения от поверхности объекта.



- Индикатор сигнализации
- ЖК-дисплей
- Кнопка включения или выключения лазера/уменьшения при установке числового значения
- Кнопка переключения режимов настроек
- Кнопка выбора единиц измерения °C/°F / увеличения при установке числового значения
- Лазер
- Зона линз инфракрасного датчика
- Клавиша измерения
- Крышка отсека батареи

**ИНДИКАЦИЯ НА ЖК ЭКРАНЕ**



- Индикатор режима фиксации последнего показания HOLD
- Индикатор выхода измеренного значения температуры за установленный верхний порог
- Индикатор выхода измеренного значения температуры за установленный нижний порог
- Индикатор процесса измерения
- Индикатор включения лазерного прицела
- Индикатор состояния заряда батареи
- Индикация единицы: градус Цельсия
- Индикация единицы: градус Фаренгейта
- Цифровой индикатор, отображающий максимальное измеренное значение
- Цифровой индикатор для отображения максимального измеренного значения
- Индикатор отображения результата

измерения температуры  
12. Индикатор значения коэффициента черноты.

**УПРАВЛЕНИЕ ПРИБОРОМ**  
**Установка верхнего порога температуры для сигнализации**  
1. Нажмите и удерживайте кнопку **MODE** дольше 2 с для перевода прибора в состояние настройки.  
2. Короткими нажатиями кнопки **MODE** (меньше 1 с) получите отображение на ЖК-дисплее индикатора **Hi**. Это указывает на переход прибора в режим настройки верхнего порога сигнализации. На ЖК-дисплее будет отображено текущее значение верхнего порога температуры.  
3. С помощью кнопок **▲** и **▼** установите нужное значение верхнего порога температуры. Длительное нажатие одной из этих кнопок позволяет быстро увеличивать или снижать устанавливаемое значение.  
4. Нажмите клавишу измерения или удерживайте кнопку **MODE** дольше 2 с для выхода из состояния настройки.

**Установка нижнего порога температуры для сигнализации**  
1. Нажмите и удерживайте кнопку **MODE** дольше 2 с для перевода прибора в состояние настройки.  
2. Короткими нажатиями кнопки **MODE** (меньше 1 с) получите отображение на ЖК-дисплее индикатора **Low**. Это указывает на переход прибора в режим настройки нижнего порога сигнализации. На ЖК-дисплее будет отображено текущее значение нижнего порога температуры.  
3. С помощью кнопок **▲** и **▼** установите нужное значение нижнего порога температуры. Длительное нажатие одной из этих кнопок позволяет быстро увеличивать или снижать устанавливаемое значение.  
4. Нажмите клавишу измерения или удерживайте кнопку **MODE** дольше 2 с для выхода из состояния настройки.

**Установка значения коэффициента черноты**  
1. Нажмите и удерживайте кнопку **MODE** дольше 2 с для перевода прибора в состояние настройки.

- Короткими нажатиями кнопки **MODE** (меньше 1 с) переведите прибор в режим настройки коэффициента черноты. На ЖК-дисплее будет отображено текущее значение коэффициента черноты.
- С помощью кнопок **▲** и **▼** установите нужное значение коэффициента черноты. Длительное нажатие одной из этих кнопок позволяет быстро увеличивать или снижать устанавливаемое значение.
- Нажмите клавишу измерения или удерживайте кнопку **MODE** дольше 2 с для выхода из состояния настройки.

**Установка шкалы температуры**  
Установите нужную температурную шкалу в градусах Цельсия (°C) или в градусах Фаренгейта (°F) коротким нажатием (меньше 1 с) кнопки **°C/°F**.

**Включение/выключение лазера**  
Коротким нажатием кнопки **▲** (меньше 1 с) включите лазер. При этом на ЖК-дисплее будет отображен индикатор **▲**. Повторное нажатие этой кнопки

выключит лазер.

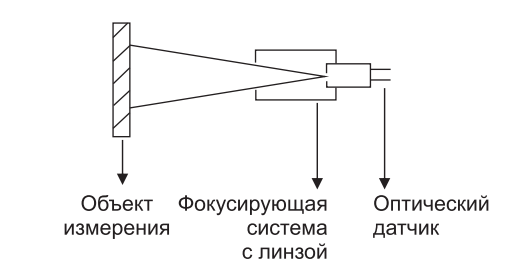
**Бесконтактное измерение температуры**  
Для непрерывного измерения температуры направьте инфракрасный термометр на интересующий объект и нажмите на клавишу измерения. Для фиксации текущего показания отпустите клавишу измерения. Для наведения на объект можно использовать луч лазера.



Цифровой индикатор максимального измеренного значения показывает максимальное значение температуры за время измерения. Красное свечение индикатора сигнализации указывает на выход измеренного значения за установленные верхний или нижний порог температуры.

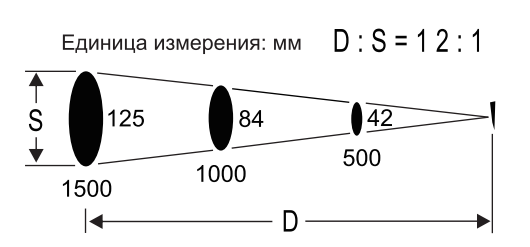
**⚠ ВНИМАНИЕ!**  
• Следует обратить внимание на соотношение дистанции до объекта и его размера (см. раздел "Соотношение дистанции до объекта и его размера (D:S)").  
• Лазер предназначен только для наведения прибора на объект измерения и не влияет на сам процесс измерения температуры.  
• После 30 с простоя инфракрасный термометр будет автоматически выключен. Для повторного включения инфракрасного термометра нажмите на клавишу измерения.

**Соотношение дистанции до объекта и его размера (D:S)**  
Инфракрасный термометр имеет конус угла обзора, определяющий поле зрения, как показано на следующем рисунке.



Объект измерения    Фокусирующая система с линзой    Оптический датчик

Убедитесь, что исследуемый объект полностью занимает поле зрения инфракрасного термометра, т.е. прибор должен "видеть" только исследуемый объект и "не видеть" остальные объекты. Большой объект следует располагать на достаточном удалении от прибора, и, наоборот, для мелких объектов дистанция должна быть небольшой. Конус угла обзора или отношение дистанции до объекта к его размеру D:S) составляет 12:1. Для гарантии, что инфракрасный термометр не получает инфракрасное излучение от смежных с исследуемым объектом, рекомендуется выполнить измерение с дистанции, меньше вычисленной по соотношению D:S (Соотношение дистанции до объекта и его размера), как показано на следующем рисунке.



Единица измерения: мм    D : S = 12 : 1

1500    1000    500

**КОЭФФИЦИЕНТ ИЗЛУЧЕНИЯ**  
Коэффициент излучения характеризует способность объекта излучать инфракрасное излучение. Чем больше коэффициент излучения, тем больше излучательная способность поверхности объекта. Излучательная способность большинства органических или металлооксидных поверхностей находится в пределах 0,85-0,98. Изначально у инфракрасного термометра установлен коэффициент излучения 0,95. Установка коэффициента излучения прибора должна соответствовать излучательной способности поверхности объекта при измерении. Следует обратить внимание на влияние излучательной способности на результаты измерений.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ИЗЛУЧЕНИЯ (EM5)**

| Материал поверхности           | EM5                          |          |
|--------------------------------|------------------------------|----------|
| Алюминий                       | оксидированный               | 0,2-0,4  |
|                                | сплав А3003 (оксидированный) | 0,3      |
|                                | сплав А3003 (необработанный) | 0,1-0,3  |
| Бронза                         | полированная                 | 0,3      |
|                                | оксидированная               | 0,5      |
| Медь                           | оксидированная               | 0,4-0,8  |
|                                | электротехническая           | 0,6      |
| Сплав хастелой                 | оксидированный               | 0,3-0,8  |
|                                | оксидированный               | 0,7-0,95 |
| Ферроникелевые сплавы          | пескоструйная обработка      | 0,3-0,6  |
|                                | электрополировка             | 0,15     |
|                                | оксидированный               | 0,5-0,9  |
| Железо                         | корродированное              | 0,5-0,7  |
|                                | оксидированное               | 0,6-0,95 |
| Железо (литье)                 | неокисленное                 | 0,2      |
|                                | литье из расплава            | 0,2-0,3  |
| Железо (литье) пассивированное | оксидированный               | 0,9      |
|                                | необработанный               | 0,4      |
| Свинец                         | оксидированный               | 0,2-0,6  |

|                       |                      |          |
|-----------------------|----------------------|----------|
| Молибден              | оксидированный       | 0,2-0,6  |
| Никель                | оксидированный       | 0,2-0,5  |
|                       | холоднокатаная       | 0,7-0,9  |
| Сталь                 | перфорированный лист | 0,4-0,6  |
|                       | полированный лист    | 0,1      |
| Цинк                  | оксидированный       | 0,1      |
| Асбест                |                      | 0,95     |
| Асфальт               |                      | 0,95     |
| Базальт               |                      | 0,7      |
| Углерод (безоксидный) |                      | 0,8-0,9  |
| Графит                |                      | 0,7-0,9  |
| Карбид кремния        |                      | 0,9      |
| Керамика              |                      | 0,95     |
| Бетон                 |                      | 0,95     |
| Глина                 |                      | 0,95     |
| Ткань                 |                      | 0,95     |
| Стеклопанель          |                      | 0,85     |
| Гравий                |                      | 0,95     |
| Штукатурка            |                      | 0,8-0,95 |
| Лед                   |                      | 0,98     |
| Известняк             |                      | 0,98     |
| Бумага                |                      | 0,95     |
| Пластмасса            |                      | 0,95     |

|           |          |
|-----------|----------|
| Почва     | 0,9-0,98 |
| Вода      | 0,93     |
| Древесина | 0,9-0,95 |


**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

|  |  |
|--|--|
| Дисплей  | цветной, жидкокристаллический (ЖК)                                     |
| Соотношение дистанции до объекта и его размера | 12:1   |
| Коэффициент излучения                          | 0,10-1,00, устанавливаемый   |
| Спектр отклика (спектральная чувствительность) | 8-14 мкм   |
| Лазер  | Класс 2, меньше 1 мВт<br>630-670 нм                                    |
| Скорость реакции (отклика)                     | меньше 500 мс  |
| Автовключение питания                          | через 30 с   |
| Температура эксплуатации                       | 0-40 °C  |
| Температура хранения                           | -10 - 60 °C  |
| Питание  | (элемент 1,5 В, тип ААА) x 2 шт.                                       |
| Диапазон температуры                           | -50 ~ +550 °C (-58-1022°F)   |
| Погрешность                                    | -50°C ~ 0°C (-58°F-32°F) ± 3°C<br>0°C ~ 550°C (32°F-1022°F) ± 1,5%+2°C |
| Размеры ДхВхШ                                  | 148 x 102 x 46 мм  |
| Вес  | 100 г  |

**ОБСЛУЖИВАНИЕ**  
**Замена батареи**  
Батарея содержит опасные химические вещества, которые могут вызвать ожог или возгорание.

- Не допускается разбирать батарею или элементы питания.
- Если прибор не будет использоваться в течение длительного времени, обязательно извлеките из него батарею питания во избежание протечки батареи.
- При установке элементов питания убедитесь в соблюдении полярности.
- Не допускается короткое замыкание контактов, а также деформация батареи или элементов питания.
- Не оставляйте батарею или элементы питания рядом с источником тепла или огня, а также под прямыми солнечными лучами. Если батарея будет разряжена, то на ЖК-дисплее появится индикатор **⚡**. В этом случае следует немедленно заменить батарею питания.

Для замены откройте крышку отсека батареи руками без использования инструментов, замените разряженные элементы питания



новыми элементами с теми же характеристиками, а затем плотно закройте крышку отсека батареи.

**Чистка**  
Используйте чистый сжатый воздух для удаления частиц пыли с объектива. Тщательно протрите поверхность корпуса объектива ватным тампоном, увлажненным чистой водой. Чистку поверхности корпуса прибора произведите губкой или мягкой тканью, увлажненной водой с мылом. Не допускается использовать для чистки абразивы или растворители.

**⚠ ВНИМАНИЕ!**  
Во избежание повреждения инфракрасного термометра не допускается погружать его в воду. Не допускается использовать агрессивные чистящие средства во избежание повреждения корпуса прибора. Гарантия на прибор 1 год. Внешний вид, технические характеристики и комплектация могут быть изменены без предварительного уведомления.

Авторизованный дистрибутор и сервисный центр на территории РФ: Автосканеры.RU  
Адрес: 125363, РФ, г. Москва, Строительный проезд 10  
+7 (499) 322-42-68 help@autoscaners.ru